

## PDF hosted at the Radboud Repository of the Radboud University Nijmegen

The following full text is a publisher's version.

For additional information about this publication click this link.

<http://hdl.handle.net/2066/60424>

Please be advised that this information was generated on 2019-06-01 and may be subject to change.

# Water Werkt!

Frank Saris, Rob Leuven & Marnix de Vriend

Op de stuwwal tussen Nijmegen en de Duitse grens is een succesvol praktijkvoorbeeld van vernieuwend waterbeheer te zien. In de dorpen Beek en Ubbergen spoelden de bronbeken decennia lang vele honderdduizenden kubieke meters 'Spa blauw' via het rioolsysteem naar de waterzuivering, waardoor deze topkwaliteit water met vuil rioolwater werd vermengd en voor de natuur verloren ging. Eind vorige eeuw bleek dat het rioolsysteem niet meer aan moderne milieueisen voldeed. De Gemeente Ubbergen moest kiezen voor vergroting van berging of beperking van de toevoer naar het rioolsysteem. Geïnspireerd door de aanbevelingen van de Commissie Waterbeheer 21<sup>e</sup> eeuw (2000) is gekozen voor de laatste aanpak. Het resultaat is een nieuw, zichtbaar watersysteem, waarbij jaarlijks ruim 340.000 m<sup>3</sup> water niet meer in het riool verdwijnt maar creatief en natuurvriendelijk wordt ingezet.

## Uitgangssituatie

De dorpen Beek en Ubbergen liggen op de helling en aan de voet van de 80 meter hoge stuwwal (fig. 1). Op de helling liggen vooral villa's. Lager kijken woonwijken uit over de Ooijpolder, die door de regering op de lijst van potentiële noodoverloophoegebieden is gezet in het kader van het toekomstig rivierbeheer. De inwoners leefden hier vroeger van het schone beekwater, dat een complete wasindustrie draaiende hield. De hooilanden van nu waren de bleekvelden van toen.

Maar het water had ook een keerzijde. In het dorpscentrum van Beek ontstond regelmatig wateroverlast na hevige neerslag. Op en langs de stuwwal stonden de beek- en kwelecosystemen sterk onder druk. Beken waren vervuild en onzichtbaar naar riolen geleid. Door de snelle afstroming van hemelwater trad erosie van de stuwwal op. Door verdroging werden natuurwaarden bedreigd. Eind jaren negentig moest de Gemeente Ubbergen (waar Beek onderdeel van is) dus nadenken over een oplossing, zeker toen bleek

dat de riolering dringend aan vervanging toe was, vanwege onvoldoende capaciteit en vanwege de basisinspanning uit de Derde en Vierde Nota Waterhuishouding om vóór 2005 de vuilemissies uit rioolstelsels met tenminste 50 procent te reduceren.

## Integrale aanpak

In het project met de wervende titel 'Water Werkt!' vonden verschillende overheden en particuliere organisaties elkaar vanuit het idee dat aanpassing van het rioolsysteem dé kans was om meer te bereiken. Vanaf het begin stond één doel voorop: water de waardevolle verbindende schakel laten zijn. Voorop stond het verkleinen van de afvoer naar het riool en het vermijden van wateroverlast in de lage delen van de gemeente. Afkoppeling van bron- en van hemelwater was daarin het sleutelwoord. Technische doelen zijn met ruimtelijke ordening, milieueisen en natuurdoelen verweven tot een integrale

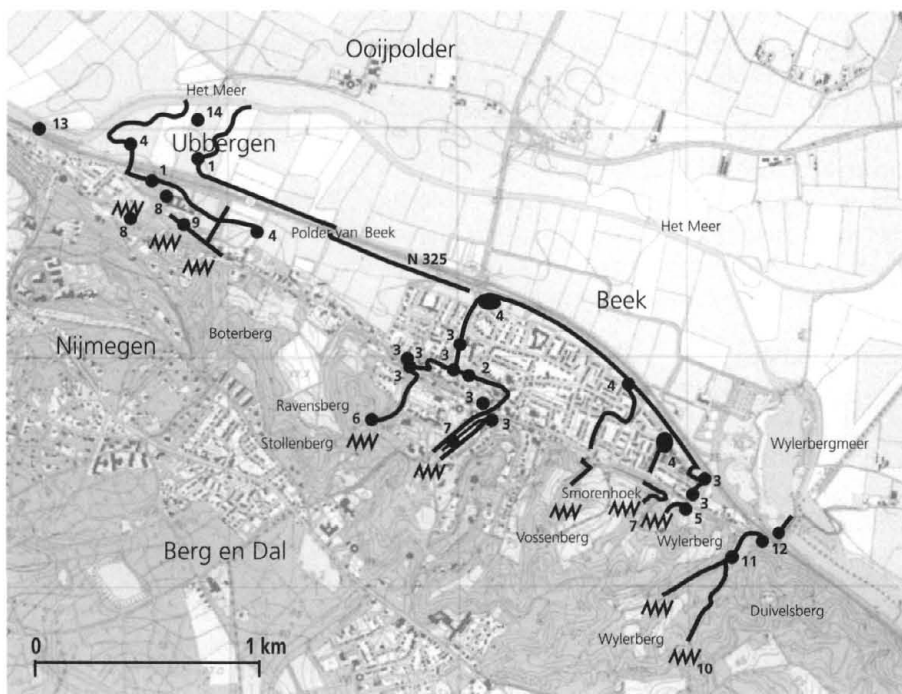


Fig. 1. Geografische locaties van belangrijkste maatregelen in het project 'Water Werkt!'.

- WW bronkop
  - beken
  - bijzondere constructies
  - 1 vistrap
  - 2 waterspeelplaats
  - 3 waterkom
  - 4 helofytenfilter
  - 5 wasplaats
  - 6 bron van de Oorsprong bij de Kabouterboom
  - 7 visvijvers
  - 8 Bronnenbos De Rafter
  - 9 Kasteelse beek
  - 10 bron van Filosofenbeek
  - 11 molenwei
  - 12 faunapassage
  - 13 aanleg natuurvriendelijke oevers
- Voor meer technische achtergronden, beschrijvingen en foto's van ingrepen wordt verwezen naar Buro Hemmen & Ingenieursbureau Moons (1999) en de internetpagina's over het project ([www.waterwerkt.nl](http://www.waterwerkt.nl)).



Aanleg van 'technische' en 'natuurlijke' infiltratievoorziening langs wegen om water- en modderoverlast in de bebouwde omgeving te voorkomen en verdroging te bestrijden.



en duurzame oplossing. Het afgekoppelde water kon in de omgeving op veel manieren worden gebruikt, met als doelen:

- *Natuurontwikkeling* via revitalisatie van bronbeken, opzet van grondwaterpeil in kwelgebieden en aanleg van natuurgebieden en ecologische verbindingzones;
- *Landschappelijke en stedelijke verfraaiing* door aanleg van natuurgebieden, vijvers en beken;
- *Bestrijding van verdroging* door infiltratie van hemelwater langs wegen en in tuinen;
- *Beperking van milieuverontreiniging* door saneren van overstorten en verlagen van overstortfrequenties uit riolen en vermindering van de belasting van de rioolwaterzuiveringinstallatie;
- *Vergroting van toeristische aantrekkingskracht en cultuurhistorische waarden* door het weer zichtbaar maken van (gebruiksfuncties van) water in de dorpen. De Gemeente Ubbergen genereert veel inkomsten uit toerisme en recreatie. De stuwwal als achtertuin en de Gelderse Poort als voortuin geven de gemeente een enorme aantrekkingskracht. De technisch noodzakelijke ingrepen bieden de kans via het water de beleving van de cultuurhistorie en daarmee de recreatieve waarde een nieuwe impuls te geven. Het sluit bovendien logisch aan op het nabije verleden, zeker als een nieuwe beek terugkomt op een oud traject zoals in de 'Waterstraat'!

### Communicatie en organisatie

Er is veel aandacht besteed aan communicatie met de burgers en de betrokken partijen. Bij omwonenden bestond eerst grote bezorgdheid over het optreden van eventuele grondwateroverlast in de directe omgeving van de nieuwe gebieden. De informatieborden bij de lokale bank en supermarkt, het straatgewijs samen met de omwonenden ontwerpen van stenen of lemen beken door stoepen en langs



Afkoppelen hemelwater van riolering en bovengronds afvoeren van (beek)water door bebouwde omgeving.

straten, het inloopsprekkuur in het projectkantoor, de lessen en tekenwedstrijden op lokale scholen zijn allemaal voorbeelden van activiteiten, die niet alleen tot draagvlak hebben geleid maar ook tot meer kwaliteit van het ontwerp.

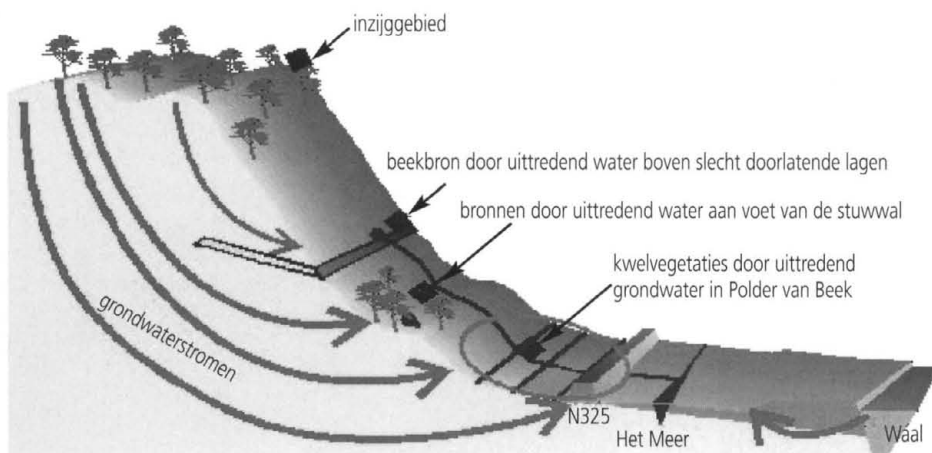
Ook binnen de projectorganisatie kwam deze aandacht voor betrokkenheid van de bevolking terug. Naast projectgroepen met deskundigen en een stuurgroep was er vanaf het begin op eigen initiatief van een aantal ouderen uit de dorpen een seniorenoverleg, waarin de historische kennis over ligging en gebruik van bronnen en waterlopen werd ingebracht. Daarnaast was er een formele klankbordgroep van vertegenwoordigers uit het dorp ingesteld, die het project van gevraagd of ongevraagd advies kon dienen. Deze groep vormde de ogen en oren van de projectorganisatie, omdat de leden de omgeving kennen en veranderingen direct waarnemen. Door hun deelname werden belangen, wensen en kritiekpunten direct bij de projectorganisatie ingebracht. Dat was even wennen voor de gemeente. Tussen de wensen van de stuurgroep en de klankbordgroep bestonden lange tijd spanningen (van Dijk, 2003).

### Subsidies

De financiering van het project was zeer gecompliceerd. Door negen partijen, van het lokale Platform Toerisme tot de Europese Unie, werd een bijdrage geleverd aan het totale budget van ruim 3,8 miljoen (Arts et al., 2004). De gemeente Ubbergen droeg ruim 50 % van de financiering. Dit geld was grotendeels afkomstig uit besparingen op het Rioleringsfonds die door 'Water Werkt!' werden behaald. De riolering hoefde immers niet vergroot te worden. Het saldo van het totale project was, ten opzichte van de oorspronkelijke begroting, licht positief. Hiervan kon uiteindelijk met hulp van de Europese Unie nog een waterspeelplaats voor de Beekse kinderen worden gerealiseerd. Op zichzelf is het uitsparen van te maken kosten voor een nieuw rioleringsstelsel al een opsteker; dit wordt nog versterkt door besparingen op de jaarlijkse beheerskosten van de riolering en de zuiveringslasten.

### Genomen maatregelen

Voor de civieltechnische uitvoering is van boven naar beneden gewerkt. Eerst is de stuwwal aangepakt. In diverse campagnes is de bevolking opgeroepen om het schone regenwater dat op hun daken en terrassen valt af te koppelen van het riolerings-



**Fig. 2.** Een typische situatie van de waterstromen aan de noordkant van de Nijmeegse stuwwal. De wal is opgestuwd door landijs, waardoor de bodemkundige en hydrologische situatie zeer complex is. In de bodem zijn op kleine afstanden zeer grote verschillen in samenstelling ontstaan. De neerslag zakt op de stuwwal in de bodem en treedt,

na een lange verblijftijd in de bodem, deels in bronbeken op de flank van de stuwwal en deels in kwelmoerassen onder aan de stuwwal weer uit. Schoon water dat unieke natuurwaarden mogelijk maakt. De bronbeken stroomden allemaal bovengronds door de dorpen Beek en Ubbergen, maar zijn in de vorige eeuw afgeleid

naar het rioleringsstelsel. Door de bronbeken weer af te koppelen van de riolering en te verbinden met het Meer zijn de watersystemen op de stuwwal weer onderling en met de rivier de Waal verbonden. Enkele vistrappen zijn aangelegd om verschillen in waterpeilen te overbruggen (bron: Henk van Ziel, Buro Hemmen, 2001).

systeem en dit in tuinen, natuur- en groengebieden te laten infiltreren. Die campagnes hadden een strakke regie waarbij de bewoners met grote zorgvuldigheid werden benaderd. Na informatie-avonden, folders, het verloten van gratis 'regentonnen' en aandacht in de lokale pers, volgde een persoonlijke benadering. Na aanmelding schoven adviseurs thuis aan voor een 'keukentafel gesprek' en werd een aanpak overeengekomen met de bewoners. Een hovenier met gevoel voor civiele werken en voor communicatie voerde de werken uit. Inmiddels is al 70 procent van het totale verharde oppervlak (huizen, terrassen en ook wegen) op de stuwwal tussen Nijmegen en de Duitse grens afgekoppeld en komt het regenwater niet langer in het rioleringsstelsel terecht, maar voedt het grondwater en natuur. Bij het aanpakken van sommige terreinen en wegen werden enkele bronnen (her)ontdekt, die naar bestaande en nieuwe beken zijn geleid.

In totaal is bijna 2,9 km waterlopen aangelegd (fig. 1). In het dorp Beek zijn stenen beken geïntegreerd in het straatprofiel. Om het beekwater zichtbaar te houden en omdat de bewoners was beloofd dat de wateroverlast door 'Water Werkt!' in ieder geval niet zou toenemen, is ervoor gekozen de stenen beken daar waterdicht door te leiden met een speci-

ale mortel. Al werkende moesten passende constructies worden ontworpen. Dit betrof de samenstelling van de mortel, in combinatie met het gekozen harde Portugees graniet voor de aanleg van beken tot de overgang van een betonnen duiker naar een in leem opgelegde beek (verschillende uitzettingcoëfficiënten!). Gelet op het innovatieve karakter van het werk werd

soms al doende geleerd. Om de beekloop te accentueren zijn onder meer 'waterspiegels' en fonteinne aangelegd. Waar mogelijk is gekozen voor een 'groene' beek (profiel in aarde en leem). In dit traject is de natuurlijke situatie met natuurvriendelijke oevers en sedimenttransport benaderd, hetgeen aantrekkelijk is voor specifieke beekfauna.

Ruim 72.000 m<sup>2</sup> wegooppervlak is afgekoppeld van de riolering. In het dorp zijn beekwater en afgekoppeld regenwater niet gescheiden. Deze keuze is gemaakt na onderzoek naar de metaalgehalten (afkomstig van o.a. de zinken dakgoten, afspoeling van wegen en luchtverontreiniging). De verdunningsfactor bleek zo hoog dat overschrijding van de milieu-kwaliteitsnormen in oppervlaktewater niet optrad (Verbugt, 2000). Alvorens het beekwater in de benedenstroomse groenstrook stroomt, wordt het gefilterd. Achter de resterende riooloverstorten zijn helofytenfilters aangelegd. Eén ervan is geïntegreerd in de bestaande schaatsvijver; de andere vallen droog. Daardoor worden muggenplagen en stankoverlast zo veel mogelijk voorkomen, hetgeen wenselijk is vanwege nabij gelegen bebouwd gebied. Met een verblijftijd van drie tot vijf dagen worden de stikstof- en fosfaatgehalten sterk gereduceerd. Direct benedenstrooms van de dorpen is een nieuw waterrijk gebied ontwikkeld, waardoor het water wordt gebufferd en geen versnelde afvoer naar het regionaal watersysteem meer plaatsvindt (fig. 2).



De Filosofenbeek bij het dorp Beek.



Bij calamiteiten en vorst kunnen de bronnen en waterlopen door middel van afsluiters via het bestaande rioolstelsel worden afgekoppeld. Om verstopping te voorkomen wordt met name bij de roosters voor duikers en instroomkolken haast dagelijks blad en ander vuil verwijderd. Het dagelijks onderhoud heeft ook een preventieve uitstraling naar de burgers toe: zij zien dat de aangelegde beken en voorzieningen geen vergaarbak en afvoersysteem van vuil worden. In veel straten nemen overigens ook omwonenden het beheer zelf in de hand.

## Ecologische verbindingen

Er zijn vier ecologische verbindingzones aangelegd:

1) In het dorp Ubbergen is een nieuwe groene beek aangelegd tussen de Waterkerskekerij, het bronnenbos de Rafter en een natuurontwikkelingsgebied naar de regionale watergang het Meertje. Via het Hollandsch-Duitsch gemaal en een vistrap watert deze watergang af op de Waal.

De beek meandert veelal over particuliere terreinen en is aangelegd met kleine, eenvoudige kunstwerken (aquaduct, bruggen, een onderdoorgang onder de provinciale weg met in één buis een natte en droge verbindingzone en een vistrap om verschillen in waterpeilen te overbruggen).

2) In het dorp Beek zijn meerdere groene beken aangelegd. Het water in de oost-west verbinding (langs de N325) wordt afgevoerd via de Polder van Beek. Met behulp van wildroosters en een aantal dassentunnels zijn mogelijkheden gecreëerd voor migratie van amfibieën en dassen naar de uiterwaarden of het noordelijk gelegen natuurgebied.

3) De Polder van Beek, gelegen tussen beide dorpskernen, is van oudsher een kwelgebied en heeft in het project een ecologische functie gekregen in combinatie met kleinschalig agrarisch grondgebruik. Door middel van grondverwerving (Staatsbosbeheer), verbreding van een watergang en aanleg van natuurvriendelijke oevers is getracht de natte natuur te herstellen. Een speciaal ontworpen vistrap fungeert ook als regelbare stuw voor het gebied. Door middel van een gefaseerde peilopzet met een wenspeil dat maximaal 110 centimeter hoger is dan het voormalige peil in de Polder van Beek wordt getracht de natte natuur in het gebied geleidelijk te herstellen en het stedelijk water in het gebied te bufferen.

4) Onderdeel van het project was ook het opknappen van de Filosofenbeek in het

Vistrap om verschillen in waterpeil van het Meer en waterlopen in de Polder van Beek te overbruggen.

Ecologische verbinding van het Meer en de Waal met een vistrap en een drassige en droge passage door een primaire waterkering bij het Hollandsch-Duitsch Gemaal in Nijmegen.

Verhogen toeristische attractiviteit door zichtbaar maken van functies van bronbeek de Oorsprong (afkoppelen beek van riolering, waterrad, wasvrouw en informatiebord over 'Water Werkt!').



Staatsbosbeheersreservaat De Duivelsberg met zogenaamde OBN-gelden. Vanuit het hoger gelegen Berg en Dal was er jarenlang verontreinigd slib in de bronkop van het systeem gespoeld. Bij de monding van de beek was bovendien een daar van oudsher liggende molenwei geheel dichtgeslibd en vervuurd. Beneden stortte het water van de beek zich bijna drie meter diep in een steile duiker, zonder migratiemogelijkheid voor fauna. In het kader van het project is nagegaan, geheel conform het meetprotocol OBN, of de verontreiniging zodanig was dat deze verwijderd diende te worden (Scherpenisse-Gutter et al., 2001). Dit bleek niet het geval. Bovendien zijn er maatregelen getroffen om verdere inspoeling van slib te voorkomen. Tenslotte is ook de Filosofenbeek een passende uitloop geboden, opnieuw met een heel flauw verloopende en zichtbare passage onder de provinciale weg door.

## Natuurwaarden en monitoring

De bronnen en bovenlopen van de bronbeken op de stuwwal herbergen een karakteristieke en zeldzame beekfauna, waaron-



der de stroomminnende platwormen *Crenobia alpina* en *Polycelis felina*, de vloekreeft *Gammarus fossarum*, de waterkever *Hydroporus longulus* en de larven van de kokerjuffers *Adicella filicornis* en *Berea maurus*, de wapenvlieg *Hermione pandellei* en de steenvlieg *Nemoura cambricade* (van der Velde & Cuppen, 1981; Verweij, 1981). Ook de kleurrijke Alpenwatersalamander (*Triturus alpestris*) is een karakteristieke bewoner van de bronbeken (Bekhuis et al., 2002). Kenmerkende planten in en langs de talrijke bronbeken zijn volgens Westhoff et al. (1981): Dotterbloem (*Caltha palustris*), Paarbladig goudveil

(*Chrysosplenium oppositifolium*), Verspreidbladig goudveil (*C. alternifolium*), Reuzenpaardestaart (*Equisetum telmateia*), Slanke sleutelbloem (*Primula elatior*), Middelste helmkruid (*Scrophularia neesii*), Moerasstreekzaad (*Crepis paludosa*), IJle zegge (*Cares remota*) en Groot heksenkruid (*Circaea lutetiana*). Het zeldzame levermos *Trichocolea tomentella* is eveneens waargenomen in de zwakstromende, ondiepe en beschaduwde delen van de bronbeken.

De uitgangssituatie met betrekking tot de natuurwaarden in de bebouwde omgeving was zeer slecht. Het beekwater verdween grotendeels onder de grond en werd vermengd met het vervuilde huishoudelijke afvalwater. De kwelgebieden langs de heuvelrug waren sterk verdroogd. Omdat het project pas in 2002 is afgerond is het nog te vroeg om structurele natuurfenomenen te kunnen onderscheiden. Maar nu al zijn er het hele jaar door Grote gele kwikstaarten (*Motacilla cinerea*) foeragerend in de waterlopen gezien (met een eerste broedpoging in 2003), heeft een IJsvogel (*Alcedo atthis*) in de naastliggende afgestoken steilwand een broedpoging gedaan, zijn er Weidebeek- en Bosbeekjuffers (*Calopteryx splendens*, *C. virgo*) opgedoken en vangen kinderen uit het dorp weer Driedoornige stekelbaarzen (*Gasterosteus aculeatus*).

Om de effecten van onder andere de grondwaterstanden te volgen is een goede monitoring noodzakelijk. De nulsituatie is vastgelegd. Het waterschap heeft samen met de gemeente en provincie een uitgebreid monitoringsplan opgesteld voor de komende negen jaar. Hierin zijn naast de grondwaterstanden ook de (overstort)-debieten, waterkwaliteit (fysisch-chemisch en macrofauna), vegetatie en de werking van de nieuwe voorzieningen opgenomen. Elke drie jaar wordt het monitoringsplan geëvalueerd. Aan de hand van de monitoringsresultaten wordt besloten tot verdere peilverhoging tot het wenspeil en aanpassing van het peilenplan.

## Perspectief

Door het project is een belangrijke stapsteen tussen de bronbeken in Zuid Limburg en de flanken van de Veluwe weer hersteld. Deze aanpak, ingezet op meer plaatsen langs de rivieren, laat meer stapstenen ontstaan, die voor organismen met een klein migratiepotentieel kunnen worden benut. Dit is dus zeker vanuit natuurperspectief, naast al die andere 'harde' technische randvoorwaarden, het nastreven waard.

In het project is bovendien eindelijk invulling gegeven aan de vanuit het Rijk gewenste ecologische verbindingsszone tussen de heuvelrug en de Ooijpolder (Beek-West). Deze zone was tot voor kort niet te realiseren, door speculatieve eigendomsituaties (met het oog op nieuwe bouwlocaties tussen Nijmegen en Ubbergen). Omdat het gebied nu een harde nieuwe functie heeft gekregen, is ook deze 'zachte' invulling gerealiseerd.

Voor een aanvankelijk technisch vraagstuk is een integrale en duurzame oplossing gevonden. Een forse hoeveelheid schoon water spoelt niet meer zinloos naar een waterzuivering, maar is zichtbaar aanwezig en doet creatief zijn werk. Water werkt aan nieuwe natuur: een voorbeeldproject voor integraal en duurzaam waterbeheer.

## Literatuur

- Arts, M., A. van Mameren, M.C. de Vriend, M. Reinierse & F. Meurs, 2004.** Water als ader. H<sub>2</sub>O en het Waterschap (in voorbereiding).
- Bekhuis, J., G. Kurstjens, S.R. Sudmann, J. ten Tuynste & F. Willems, 2002.** Land van levende rivieren. De Gelderse Poort. KNNV Uitgeverij / Stichting Ark, Utrecht.
- Buro Hemmen & Ingenieursbureau Moons, 1999.** GeBeVe-project antiverdroging en milieu Beek Ubbergen, voor- en achtergronddocument. Gemeente Ubbergen.
- Commissie Waterbeheer 21e Eeuw, 2000.** Waterbeleid voor de 21e eeuw. Geef water de ruimte en de aandacht die het verdient. Commissie Waterbeheer 21e Eeuw, Den Haag.
- Dijk, B.J. van, 2003.** Evaluatie Water Werkt!. Reeks milieukundige verslagen 230, Afdeling Milieukunde, Katholieke Universiteit Nijmegen / Waterschap Rivierenland, Tiel.
- Scherpenisse-Gutter, M.C., P.J.M. Verbeek & H. Cuppen, 2001.** Monitoring Filosofendal en Elandsbeek. Inventarisatie en beoordeling van nulsituatie macrofauna, flora en vegetatie. Bureau Natuurbalans, Nijmegen.
- Velde, G. van der & H.P.J.J. Cuppen, 1981.** The distribution and ecology of groundwater and rheophilous freshwater triclads (Plathelminthes, Turbellaria) in the Netherlands. In J. Van Tol & P.J. van Helsdingen (Eds.), Methods and results of EIS mapping schemes in the Netherlands. Nieuwsbrief European Invertebrate Survey Nederland 10: 89-98.
- Verbugt, B.J.J., 2000.** Metalen in waterstromen van Beek-Ubbergen bij afkoppeling verhard oppervlak. Reeks milieukundige verslagen 187, Afdeling Milieukunde, Katholieke Universiteit Nijmegen / Haskoning Ingenieurs- en Architectenbureau, Nijmegen.
- Verweij, G.C.G., 1981.** Hydrobiologisch onderzoek aan bronnen en bronbeken in het stuwwallengebied ten zuidoosten van Nijmegen. Macrofauna inventarisatie,

chemische bemonstering, bedreigingen & beheersadviezen. Verslagnummer LH/NB 593. Vakgroep Natuurbeheer, Landbouwhogeschool Wageningen / Consulentenschap Natuurbehoud Gelderland, Wageningen.

**Westhoff, V., P.A. Bakker, C.G. van Leeuwen, E.E. van der Voo, I.S. Zonneveld, 1981.** Wilde planten. Flora en vegetatie in onze natuurgebieden. Deel 3. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's Graveland.

## Summary

**Water at work: environmental rehabilitation of brooks on ice moraines and marshes in adjacent polders along the river Waal**

Water and nature management of rural and urban areas on ice moraines and in adjacent polders along the river Waal in The Netherlands have to cope with several environmental problems, such as desiccation of nature areas, uncontrolled emission of storm water from sewerage systems and soil erosion. The present paper describes the outline and preliminary results of an innovative project aiming at integrated and sustainable water management. Important environmental rehabilitation measures were (1) decrease of desiccation by reduction of rain water run off and water retention; (2) emission reduction by decrease of storm water frequency and hydraulic load of wastewater treatment plant; (3) nature development by revitalisation of brooks, increase of groundwater levels in polder areas and creation of nature areas and ecological corridors; and (4) increase of recreational attractiveness of rural and urban areas and landscape-ecological, cultural and historical values by creation of brooks, pools and marshes and making visible traditional functions of water in villages. Important success factors of this project were integrative planning, intensive communication, public-private participation in planning and execution phases and spirit of a small local government to innovate their water and nature management and to raise various national and international funds.

Drs. F.J.A. Saris van SOVON Vogelonderzoek Nederland in Beek-Ubbergen was als bewoner van Beek op persoonlijke titel lid van de Klankbordgroep en de projectgroep Natuur van het project 'Water Werkt!'.  
Dr. R.S.E.W. Leuven van de Afdeling Milieukunde en de Opleiding Milieu-Natuurwetenschappen van de Katholieke Universiteit Nijmegen was betrokken bij het onderzoek naar de milieueffecten van het project.  
Drs. M.C. de Vriend van Royal Haskoning uit Nijmegen was door de gemeente Ubbergen ingehuurd als procesmanager en leidde de communicatie van het project.

## Correspondentie:

Nederlands Centrum voor Natuuronderzoek  
Faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica  
Katholieke Universiteit Nijmegen  
Postbus 9010  
6500 GL Nijmegen.  
e-mail: Frank.Saris@sovon.nl